

PATENT APPLICATION
Attorney Docket Q65002

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of

Yuichiro OGAWA

Appln. No.: 09/918,449

Group Art Unit: 3617

Confirmation No.: 4686

Examiner: Not yet Assigned

Filed: August 1, 2001

For: METHOD OF CORRECTING RADIAL FORCE VARIATION OF TIRE AND
APPARATUS THEREFOR

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENTS

Commissioner for Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED

MAR 07 2002

GROUP 3600

Sir:

Submitted herewith are certified copies of the priority documents on which claims to
priority was made under 35 U.S.C. § 119. The Examiner is respectfully requested to
acknowledge receipt of said priority documents.

Respectfully submitted,

Steven M. Gruskin
Registration No. 36,818

SUGHRUE MION, PLLC
2100 Pennsylvania Avenue, N.W.
Washington, D.C. 20037-3213
Telephone: (202) 293-7060
Facsimile: (202) 293-7860

Enclosures: JAPAN 2000-232980
JAPAN 2001-184473

Date: March 6, 2002

RECEIVED
MAR 13 2002
TC 1700



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日
Date of Application:

2001年 6月19日

出 願 番 号
Application Number:

特願2001-184473

出 願 人
Applicant(s):

株式会社ブリヂストン

RECEIVED

MAR 07 2002

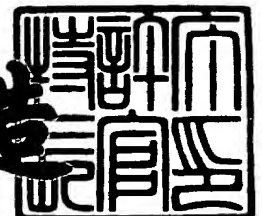
GROUP 3600

RECEIVED
MAR 13 2002
TC 1700

2001年 8月17日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3072715

【書類名】 特許願

【整理番号】 P216093

【提出日】 平成13年 6月19日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B29D 30/06
B29C 37/00
B29C 73/30

【発明の名称】 タイヤのラジアルフォースバリエーションの修正方法及び修正装置

【請求項の数】 11

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町 3 - 1 - 1 株式会社 ブリヂストン 技術センター内

【氏名】 小川 裕一郎

【特許出願人】

【識別番号】 000005278

【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 暁秀

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-232980

【出願日】 平成12年 8月 1日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤのラジアルフォースバリエーションの修正方法及び修正装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 トレッド部と、ゴム被覆有機繊維コードのラジアル配列になるカーカスプライとを有するタイヤのラジアルフォースバリエーションの修正方法において、

室温状態でのラジアルフォースバリエーションを測定してラジアルフォースバリエーションの最小値を示すタイヤ位置を特定し、このラジアルフォースバリエーションの最小値位置をトレッド部周方向の両側から挟むラジアルフォースバリエーションボトム領域で、トレッド部内面を、押圧手段によりタイヤ半径方向外側へ押圧して拡張し、この押圧拡張状態を所定時間保持することを特徴とするタイヤのラジアルフォースバリエーションの修正方法。

【請求項 2】 ラジアルフォースバリエーションボトム領域を室温から所定温度に至るまで加熱した後、そのラジアルフォースバリエーションボトム領域のトレッド部内面を、押圧手段によりタイヤ半径方向外側へ押圧して拡張するとともに、この押圧拡張と併せて、タイヤの冷却を開始し、その押圧拡張状態を、冷却下で所定時間保持する請求項 1 に記載のタイヤのラジアルフォースバリエーションの修正方法。

【請求項 3】 測定したラジアルフォースバリエーションにフーリエ波形解析を施してラジアルフォースバリエーションの一次成分波形を取り出し、この一次成分波形からラジアルフォースバリエーションの最小値位置とラジアルフォースバリエーションボトム領域とを特定する請求項 1 もしくは 2 に記載のラジアルフォースバリエーションの修正方法。

【請求項 4】 ラジアルフォースバリエーションを測定後のタイヤを一對の二つ割リムに装着し、リムに装着したタイヤに大気圧下で加熱を施し、加熱の終了後にタイヤ内部に所定の内圧を充てんし、この充てん内圧を保持しつつ、二つ割リムのいずれか一方に固定した押圧手段の押圧部材をタイヤ半径方向外方に変位させて、ラジアルフォースバリエーションボトム領域のトレッド部内面に押圧部材

を押し当てる請求項 2 もしくは 3 に記載のラジアルフォースバリエーションの修正方法。

【請求項 5】 押圧手段が有する押圧部材の押圧力を、タイヤのラジアルフォースバリエーションの最小値位置で最大とし、該位置から周方向両側に離隔するにつれて漸減させる請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載のラジアルフォースバリエーションの修正方法。

【請求項 6】 トレッド部と、ゴム被覆有機繊維コードのラジアル配列になるカーカスプライトを有するタイヤのラジアルフォースバリエーションの修正装置において、

タイヤを組付ける一对の二つ割リムと、二つ割リムのいずれか一方に設けた押圧手段と、リムに組付けたタイヤ内への加圧ガスの給排バルブとを具え、前記押圧手段に、リムに組付けたタイヤの半径方向に往復移動可能でトレッド部内面をタイヤの内側から押圧する押圧部材を設け、一对の二つ割リムのいずれか一方は装置本体に固定し、他方のリムは、タイヤを組付ける稼働位置と非稼働位置との間でそのリムを変位させるリム軸線方向移動手段に連結してなるタイヤのラジアルフォースバリエーションの修正装置。

【請求項 7】 装置本体に固定するリムを、二つ割リムに組付けられるタイヤを収容可能な容積をもつ、一面開放容器で囲繞し、リム軸線方向移動手段を連結したリムに、上記容器の開放面全体を覆う蓋を設け、その容器に、加熱ガス及び冷却ガスのそれぞれの供給手段と、これらガスの排出手段とを設けてなる請求項 6 に記載のラジアルフォースバリエーションの修正装置。

【請求項 8】 押圧手段は、押圧部材をタイヤ半径方向外方及び内方に往復させる往復移動手段を有し、押圧部材は、タイヤのトレッド部内面との近似曲面または同一曲面を外側表面に有する請求項 6 もしくは 7 に記載のラジアルフォースバリエーションの修正装置。

【請求項 9】 押圧手段の往復移動手段を、その押圧手段を設けたリムの軸線を挟んで相互に平行に延びる一对のアクチュエータにより構成してなる請求項 8 に記載のラジアルフォースバリエーションの修正装置。

【請求項 10】 押圧手段の往復移動手段は、押圧手段を設けたリムの突出部に

固定した 1 個のアクチュエータと、押圧部材の周方向中央部に一端部をヒンジに連結した回動アームとを具え、回動アームの他端部をリムの突出部に回動自在に連結し、アクチュエータの作動軸先端部を、回動アームの中間部にヒンジ連結してなる請求項 8 に記載のラジアルフォースバリエーションの修正装置。

【請求項 1 1】 一对の二つ割リムを上下に間隔をおく水平配置とし、上側リムを装置本体に固定し、下側リムに、押圧手段とリム軸線方向移動手段とを設けて成る請求項 6 ～ 1 0 のいずれかに記載のラジアルフォースバリエーションの修正装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

この発明は、タイヤ、より詳細には、有機繊維コードをカーカスプライコードとする空気入りラジアルタイヤ、なかでも、乗用車用ラジアルタイヤに代表される小型タイヤのユニフォーミティのうちラジアルフォースバリエーション（以下「R F V」という）を有効かつ有利に改善する R F V の修正方法及び修正装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

タイヤ、特にラジアルタイヤのユニフォーミティはタイヤ性能の良否を左右する重要な特性であることは周知であり、ユニフォーミティ特性のうちでも、R F V は殆ど全てのラジアルタイヤの性能に影響を及ぼし、特に乗用車用ラジアルタイヤの操縦安定性能、振動乗心地性能及びトレッド部の偏摩耗などに著しい影響を及ぼす。よって、タイヤ種類毎に R F V の許容上限値を定めている。

【0 0 0 3】

以下、R F V とその測定及び特性とについて簡単に述べる。

ユニフォーミティ試験機に取り付けたタイヤに荷重を負荷し、負荷半径を固定した状態でタイヤを転動させたとき、タイヤを 1 回転させる間の反力は多少にかかわらず必ず変動し、この変動量の全振幅を R F V という。試験機により測定される反力の変動は、タイヤの反力を縦軸にとり、横軸にタイヤ 1 回転の転動距離

をとるとき、一般に、一次成分はほぼ正弦波状をなし、これに二次以上の高次成分を重ねさせた波形として取り出すことができる。R F V の一次成分波形の一例を図 5 に実線で示す。

【 0 0 0 4 】

車両に装着したタイヤの R F V は、荷重負荷の下で転動するタイヤの 1 回転当りに生じる、路面からの半径方向反力の変動量である。反力の変動は、車両に対する加振力となるので、R F V の値が大きいタイヤは、車両の振動乗心地性を劣化させ、ときにはトレッド部に偏摩耗を生じさせ、特に、高速走行下で、車両の操縦安定性を著しく損なうなどの不具合をもたらす。

【 0 0 0 5 】

従って、タイヤは、これら不具合を生じさせない範囲内の R F V に止める必要がある。そのため、ユニフォーミティ特性重視のタイヤ、特に乗用車用ラジアルタイヤは、加硫成形の後、全数について所定リムに組付け、所定圧力の内圧充てん下で、ユニフォーミティの合否選別検査を実施して、所定の R F V 規定値を超えるタイヤは不合格品として出荷ラインから外すこととしている。

【 0 0 0 6 】

また、タイヤのユニフォーミティは、上述した力の変動の他に、寸法変化による縦振れと横振れとを含み、これら振れの中でも、特に、タイヤ半径方向の縦振れがタイヤの特性に影響を与え、半径方向振れの絶対値をラジアルランナウト（以下「R R」という）と呼び、一般に R R は R F V と密接な関係を有すると言われている。

【 0 0 0 7 】

そこで多くは、ユニフォーミティの合否選別検査で、R R を R F V と同時に測定し、R F V で不合格となったタイヤについては、R R の最大値を示す位置にマークを付して検査ラインから外し、R F V の修正を施すこととしている。この修正方法は、R F V 不合格タイヤを所定のリムに組付け、それに所定の内圧を充てんした上で、マークを付したトレッドゴム表面にグラインダによるバフ加工を施してトレッドゴムの一部領域のみを R F V の値に応じたゲージ分だけ削取り、R F V の値を小さくするものである。

【0008】

また、RR波形とRFV波形とは、特に両者のピーク位置に関して必ずしも対応しないので、RFV波形から一次成分を取り出し、この一次成分におけるRFVの最大値を示す位置を中央とするトレッド部の円周に沿う一部領域に、上記のバフ加工によるRFV修正を直接行う方法も行われている。

【0009】

しかし、これらのいずれの方法にせよ、バフ加工によりRFVを適正範囲内の値に修正し、不合格タイヤを救済できたにしても、バフ加工を施したトレッド部の外観の完全修復は殆ど不可能であり、タイヤの外観価値が低下するのは否めない。また、トレッドゴムのバフ加工に伴って発生するゴム粉塵が職場環境を損ねる問題も見逃せない。

【0010】

そのため、RFVに係る要因のうち、成型要因と加硫要因とを取り上げ、RFVの値が最小になるように、すなわち、成型要因と加硫要因とで互いに打ち消し合うようにして、図5のRFV一次成分波形線図に示すRFVの最小値Aの値を上げ、最大値Bの値を下げ、結果としてRFVの値を小さくしようとする試みもなされている。しかしこの試みは修正量に限界が生じ、改善が不十分である。

【0011】

そこで、特表平6-507858号公報（米国特許第5616859号明細書）では、ユニフォーミティ修正対象の特性としてRRを取り上げ、RRが許容値を下回るように、サイドウォール部の少なくとも1プライのコードの一部を永久変形させることが提案されている。ここで、この永久変形は、予め設定した圧力でのタイヤのインフレート下で、修正すべき位置以外のタイヤの一部を拘束し、拘束した部分のコードの伸長を制限することにより行われるものである。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】

上記米国特許が開示する方法によれば、RRとRFVとの間で最大値及び最小値を示す位置が対応する場合には、RFVの修正を、タイヤ外観を損ねることなく行うことができる。しかし、カーカスプライコードの一部を永久変形させるた

めには、プライコードに著しく高い張力を作用させる必要があり、タイヤの内圧を相当に高圧としなければならないので、コードに永久変形を生じさせる間にタイヤが破壊するおそれがある。

【 0 0 1 3 】

そこで、前記米国特許が開示する R F V 修正の不具合を改善するため、本出願人は、特願平 1 1 - 3 5 3 9 3 4 号にて、R F V 不合格タイヤに対し、バフ加工などの切削加工を施すことなく、また、著しい高内圧を充てんせずに、R R ではなく R F V 自体を取り上げて、R F V の最大値を低減させるとともに、R F V の最小値を増大させ、結果として R F V を修正する方法を提案している。

これはとくに、所定内圧を適用したタイヤの R F V を測定し、R F V の最小値を示す第一のタイヤ部分に第一の識別マークを付し、R F V の最大値を示す第二のタイヤ部分に第二の識別マークを付し、第一タイヤ部分と第二タイヤ部分とに異なる熱履歴を与え、該熱履歴中の冷却の期間は、タイヤに所定内圧を適用した状態とすることを特徴とするものであり、この方法によれば優れた効果を達成できることが確認されている。

【 0 0 1 4 】

しかし、前記米国特許における R F V の修正も特願平 1 1 - 3 5 3 9 3 4 号が提案する R F V の修正も、カーカスプライに伸びが小さく、かつ、熱縮径率も極めて小さいコード、例えばレーヨンコードを用いたタイヤの場合は、R R や R F V の修正量は僅少に止まり、この点に関して R F V の修正が不十分となるのは否めない。一方、熱縮径率が大きいナイロンコードやポリエステルコードを用いたタイヤの場合には、タイヤの負荷転動に伴うひずみの発生下での温度上昇により、R F V の値が修正前の値に戻る傾向を示す。

【 0 0 1 5 】

従って、本願の請求項 1 ～ 5 に係る発明は、前記米国特許における R F V 修正の不具合改善はもとより、本出願人による特願平 1 1 - 3 5 3 9 3 4 号における R F V の修正をさらに前進させ、タイヤ破壊の危険を伴うことなく、カーカスプライを形成する有機繊維コードの種類に左右されず、しかも、タイヤの負荷転動に伴うひずみの発生下での温度上昇の影響を受け難いタイヤの R F V の修正方法

を提供することを目的とし、請求項 6 ～ 1 1 に係る発明は、その修正方法を実現するのに好適な R F V の修正装置を提供することを目的とする。

【 0 0 1 6 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するための、請求項 1 に係る発明は、トレッド部と、ゴム被覆有機繊維コードのラジアル配列になるカーカスプライとを有するタイヤの、R F V の修正方法において、室温状態での R F V を測定して R F V の最小値を示すタイヤ位置を特定し、この R F V の最小値位置をトレッド部周方向の両側から挟む R F V ボトム領域で、トレッド部内面を、押圧手段によりタイヤ半径方向外側へ押圧して拡張し、この押圧拡張状態を所定時間保持することを特徴とするタイヤの R F V の修正方法にある。

【 0 0 1 7 】

また、請求項 2 に係る発明は、請求項 1 に記載したところにおいて、R F V ボトム領域を室温から所定温度に至るまで加熱した後、その R F V ボトム領域のトレッド部内面を、押圧手段によりタイヤ半径方向外側へ押圧して拡張するとともに、この押圧拡張と併せて、タイヤの冷却を開始し、その押圧拡張状態を、冷却下で所定時間保持するタイヤの R F V の修正方法である。

【 0 0 1 8 】

そして、請求項 3 に係る発明は、請求項 1 もしくは 2 に記載したところにおいて、測定した R F V にフーリエ波形解析を施して R F V の一次成分波形を取り出し、この一次成分波形から R F V の最小値位置と R F V ボトム領域とを特定するものである。

【 0 0 1 9 】

請求項 4 に係る発明は、請求項 2 もしくは 3 に記載したところにおいて、R F V を測定後のタイヤを一对の二つ割リムに装着し、リムに装着したタイヤに大気圧下で加熱を施し、加熱の終了後にタイヤ内部に所定の内圧を充てんし、この充てん内圧を保持しつつ、二つ割リムのいずれか一方に固定した押圧手段の押圧部材をタイヤ半径方向外方に変位させて、R F V ボトム領域のトレッド部内面に押圧部材を押し当てるものである。

【 0 0 2 0 】

さらに、請求項 5 に係る発明は、とくに、押圧手段が有する押圧部材の押圧力を、タイヤの R F V の最小値位置で最大とし、該位置から周方向両側に離隔するにつれて漸減させるものである。

【 0 0 2 1 】

本願の請求項 6 に係る発明は、トレッド部と、ゴム被覆有機繊維コードのラジアル配列になるカーカスプライとを有するタイヤの R F V の修正装置において、タイヤを組付ける一対の二つ割リムと、二つ割リムのいずれか一方に設けた押圧手段と、リムに組付けたタイヤ内への加圧ガスの給排バルブとを具え、前記押圧手段に、リムに組付けたタイヤの半径方向に往復移動可能でトレッド部内面をタイヤの内側から押圧する押圧部材を設け、一対の二つ割リムのいずれか一方は装置本体に固定し、他方のリムは、タイヤを組付ける稼働位置と非稼働位置との間でそのリムを変位させるリム軸線方向移動手段に連結してなるタイヤの R F V の修正装置である。

【 0 0 2 2 】

請求項 7 に係る発明は、請求項 6 に記載したところにおいて、装置本体に固定するリムを、二つ割リムに組付けられるタイヤを収容可能な容積をもつ、一面開放容器で囲繞し、リム軸線方向移動手段を連結したリムに、上記容器の開放面全体を覆う蓋を設け、その容器に、加熱ガス及び冷却ガスのそれぞれの供給手段と、これらガスの排出手段とを設けたものである。

【 0 0 2 3 】

請求項 8 に係る発明は、請求項 6 もしくは 7 に記載したところにおいて、押圧手段が、押圧部材をタイヤ半径方向外方及び内方に往復させる往復移動手段を有し、押圧部材が、タイヤのトレッド部内面との近似曲面または同一曲面のいずれか一方の曲面を外側表面に有するものである。

【 0 0 2 4 】

請求項 9 に係る発明は、請求項 8 に記載したところにおいて、押圧手段の往復移動手段を、その押圧手段を設けたリムの軸線を挟んで相互に平行に延びる一対のアクチュエータにより構成したものである。

【 0 0 2 5 】

また、請求項 1 0 に係る発明は、請求項 8 に記載したところにおいて、押圧手段の往復移動手段が、押圧手段を設けたリムの突出部に固定した 1 個のアクチュエータと、押圧部材の周方向中央部に一端部をヒンジ連結した回動アームとを具え、回動アームの他端部をリムの突出部に回動自在に連結し、アクチュエータの作動軸先端部を、回動アームの中間部にヒンジ連結したものである。

【 0 0 2 6 】

請求項 1 1 に係る発明は、請求項 6 ～ 1 0 のいずれかに記載したところにおいて、一对の二つ割リムを上下に間隔をおく水平配置とし、上側リムを装置本体に固定し、下側リムに押圧手段とリム軸線方向移動手段とを設けたものである。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の、R F V の修正方法及び修正装置の実施の形態を図 1 ～図 7 に示すところに基づいて説明する。

図 1 は、この発明に係る R F V の修正装置とそれに装着したタイヤの断面図であり、

図 2 は、図 1 に示す装置の要部とタイヤの拡大断面図であり、

図 3 は、図 2 の III - III 線に沿う断面図であり、

図 4 は、R F V の修正前後のタイヤの、トレッド部におけるコード単位長さ比率変遷の説明線図であり、

図 5 は、R F V の修正前と、この発明による修正後のタイヤの R F V 波形線図であり、

図 6 は、この発明に係る他の修正装置の要部斜視図であり、

図 7 は、図 6 に示す修正装置の押圧部材の平面図とタイヤの一部断面図とを合わせ示す説明図である。

【 0 0 2 8 】

図 1 及び図 2 に示すタイヤ 1 は、乗用車用ラジアルタイヤである。タイヤ 1 は、トレッド部 2 と、その両側に連なる一对のサイドウォール部 3 及びビード部 4 とを有し、一对のビード部 4 の相互間にわたって延びる 1 プライ以上、図示例は

1 プライのカーカス 5 と、カーカス 5 の外周でトレッド部 2 を強化するベルト 6 とを具える。

【 0 0 2 9 】

カーカス 5 はゴム被覆のラジアル配列有機繊維コードのプライからなる。この有機繊維コードは、例えば、ナイロン 6 コード、ナイロン 6 6 コード、ポリエステルコード及びレーヨンコードなどとすることができる。ベルト 6 は、2 層以上、図示例は 2 層のゴム被覆スチールコード交差層を有する。ただし、ベルト 6 は、トレッド部 2 の周方向配列に成る有機繊維コードのゴム被覆層のキャップ層をスチールコード交差層の外側に有することを可とする。

【 0 0 3 0 】

さて、この方法の実施に当っては、はじめに、ユニフォーミティ測定装置により、タイヤ 1 への所定の内圧の充てん状態でその R F V を測定して、測定した R F V の最小値 A を示すタイヤ位置、好ましくは、トレッド部 2 上の周上位置 P_A を特定する。特定したトレッド部 2 の位置 P_A に適当な目印を付す。なおこのような R F V の測定の際には、ユニフォーミティ測定装置からの出力のフーリエ波形解析により、R F V 波形から一次成分波形のみを取り出すのが好ましい。この場合には、R F V 一次成分波形の例を図 5 に実線で示すように、極小値の位置に煩わされずに、R F V の最小値 A の位置 P_A を特定することができる。なお、R F V の最大値 B は最小値 A からかけ離れた位置に存在する。

【 0 0 3 1 】

その後は、R F V の修正のために、たとえば、タイヤ 1 の、少なくとも、R F V の最小値 A の位置 P_A をトレッド部 2 の周方向両側から挟む R F V ボトム領域 R_A (図 3 及び図 5 参照) を室温から所定温度、例えば、1 0 0 ~ 1 8 0 °C の範囲内の温度まで加熱する。この場合、R F V ボトム領域 R_A は位置 P_A を中央として特定するのが好ましい。

なお、R F V ボトム領域 R_A に加熱を施すことを目的として、タイヤ 1 の全体を加熱することも可とする。

また、ここにおける加熱方法としては、後述する R F V 修正装置外での加熱と、R F V 修正装置内での加熱とのいずれを選択することもでき、R F V 修正装置

外での加熱には加硫機を用いることもできる。そして、これらのいずれの場合にも、加熱は内圧を作用させないタイヤ 1 にて実施することが肝要である。

【 0 0 3 2 】

ここで、加熱後のタイヤ 1 の R F V の修正に用いる、ここにおける R F V 修正装置 100 は、図 1 および 2 に示すように、タイヤ 1 を組付ける一对の二つ割リム 101 、 102 を有する。この装置 100 では、一对の二つ割リム 101 、 102 を上下に間隔をおく平行配置とし、それらのいずれかの一方、図に示すところでは上側リム 101 を R F V 修正装置 100 の本体に固定し、他方の下側リム 102 を、詳細後述の稼働位置と非稼働位置との間で、その軸線 y 方向に変位、図では昇降変位させるため、その下側リム 102 に移動手段 103 を連結する。

なお、一对の二つ割リム 101 、 102 は左右方向での分割配置として、それらの軸線を水平に延在させることもできる。

【 0 0 3 3 】

また、図示の R F V 修正装置 100 は、下側リム 102 に取付けた、タイヤの内径寸法より小さい押圧手段 104 を具え、この押圧手段 104 は押圧部材 105 を有する。押圧部材 105 は、二つ割リム 101 、 102 に組付けたタイヤ 1 の半径方向、すなわち、図 2 に示す両端矢印 x 方向に往復移動可能であり、トレッド部 2 の内面 2 is をタイヤ 1 の内側から押圧する機能を有する。図 2 及び図 3 に押圧状態の押圧部材 105 を二点鎖線で示す。また、押圧部材 105 の、タイヤ円周方向の長さ L (図 3 参照) は、タイヤ 1 の R F V ボトム領域 R_A に対応する寸法とする。

【 0 0 3 4 】

併せて、装置 100 は、図 1 に示すように、二つ割リム 101 、 102 に組付けるタイヤ 1 の内部に所定の圧力の加圧ガス、たとえば空気を供給するバルブ 111 と、供給した加圧空気を排気するバルブ 112 とを有する。同図では、これらバルブ 111 、 112 を下側リム 102 に設けている。

なお、いずれか一個のバルブを加圧空気の給排兼用バルブとすることもできる。

【 0 0 3 5 】

ところで、装置 100 の外側でタイヤの加熱を行った場合には、加熱終了後のタ

イヤ 1 を、なるべく速やかに、上述した装置 100 の、図 1 に実線で示す非稼働位置、すなわち下降位置に存在する下側リム 102 に装填する。このとき、押圧部材 105 の長さ L の中央位置に、タイヤ 1 の R F V 最小値 A の位置 P_A を対応させる。その後、移動手段 103 を作動させて下側リム 102 をタイヤ 1 と共に上昇させ、ロック手段 113 を介して下側リム 102 を上側リム 101 と連結させる。これによりタイヤ 1 は所定位置に位置決め固定される。タイヤ 1 のこの固定状態を、図 1 に二点鎖線で示す。タイヤ 1 のかかる固定を確実にするため、供給バルブ 111 を介しタイヤ 1 内部に加圧空気を充てんする。

【 0 0 3 6 】

その後、押圧手段 104 により、タイヤ 1 の R F V ボトム領域 R_A のトレッド部 2 の内面 2 is を半径方向外側に向け押圧して拡張する。より具体的には、押圧手段 104 を作動させて押圧部材 105 を半径方向外側に向け移動させ、図 2 及び図 3 に示す二点鎖線位置で、押圧部材 105 により R F V ボトム領域 R_A に対応するトレッド部 2 の内面 2 is を半径方向外側へ向け押圧し拡張する。

【 0 0 3 7 】

この押圧拡張直後にタイヤ 1 の冷却を開始し、タイヤ 1 の加熱部を形状が安定するまで、例えば内部温度が 60℃ 前後になるまで冷却を継続すると共に、押圧部材 105 による押圧を所定時間保持する。タイヤ 1 の冷却は強制冷却が好ましい。押圧開始から所定時間経た後、押圧部材 105 を後退変位させるとともに、移動手段 103 を作動させて下側リム 102 をタイヤ 1 と共に下降させる。これで R F V 修正作業を完了し、タイヤ 1 を下側リム 102 から取り外す。

【 0 0 3 8 】

なおここで、タイヤ 1 内部へ充てんした加圧空気は、タイヤ 1 の所定位置への固定の後に排気することもできるが、押圧手段 104 による押圧動作を確実にし、かつ、R F V 修正をより一層有効にするためには、R F V 修正作業の完了まで加圧空気の充てん状態を保持することが有効である。

【 0 0 3 9 】

以上は、加硫成形後における室温タイヤ 1 に対する個別の R F V 測定後の修正プロセスであるが、次のような手段を用いて、加硫機から取り出した直後のタイ

ヤ 1 に P C I (POST-CURE INFLATION) を施す際に R F V 修正を実施することもできる。

この場合は、所定の加硫機と所定の金型との組合わせ及び、その金型の、加硫機に対する装着位置を特定しておき、これらの組合わせ及び装着位置の特定下で、加硫成形した所定本数のタイヤ 1 の R F V の最小位置 P_A を P C I 装置に対し特定し、その最小位置 P_A に対応させて P C I 装置に押圧手段 104 を設ける。これによれば、加硫機から自動取り出した直後の高温タイヤ 1 の R F V ボトム領域 R_A を押圧手段 104 により半径方向外側に向け押圧して拡張することが可能である。

【 0 0 4 0 】

以上述べたところによれば、押圧手段 104 の押圧により、R F V ボトム領域 R_A のカーカス 5 の有機繊維コード部分は伸長し、このコード伸長状態は、R F V の修正開始時の高温から R F V の修正完了時の室温に近い低温度まで保持されるので、コードは伸長した状態で確実にヒートセットされ、所要の伸長度合いを保持する。しかも伸長したコード部分は、その後のタイヤ 1 の負荷転動によっても影響を受けることはない。

【 0 0 4 1 】

図 4 はこのことを示す線図である。この図において、縦軸は修正前の R F V ボトム領域 R_A のコードの単位長さ、例えば 1 0 m m 長さを 1 0 0 % とする百分率であり、横軸はタイヤ 1 の加熱開始以降の経過時間である。経過時間 T_1 はタイヤ 1 の加熱時間、経過時間 T_2 は R F V ボトム領域 R_A の押圧時間、そして、経過時間 T_3 はタイヤの負荷転動時間である。コード長さの百分率変遷について、経過時間 T_1 でコードは一旦熱収縮して 1 0 0 % 未満となり、熱収縮したコードは押圧手段 104 の押圧により 1 0 0 % を超え、実施例では 1 0 2 % となり、その後は、タイヤ 1 の負荷転動が進んでも 1 0 2 % を保持する。

【 0 0 4 2 】

この結果、図 5 の測定に用いたタイヤと同じタイヤ 1 にて、上述した加熱時間および押圧時間の経過後に測定した R F V は、図 5 に示す R F V の最小値 A が最小値 A_1 まで上昇し、タイヤ 1 の R F V ボトム領域 R_A の反力 N の値が二点鎖線

で示す値まで増加し、結局、 RFV 修正後には $RFV_1 < RFV$ とった。この RFV ボトム領域 R_A の反力 N の底上げを機械的な力の作用により実施するのがこの発明の要である。従って、この底上げが有機繊維コードの種類に依存するうれいは全く存在しない。

【 0 0 4 3 】

図 1 に示す RFV 修正装置 100 は、タイヤ 1 を装置内で加熱する手段を具える。すなわち、装置 100 の本体に固定した上側リム 101 を囲繞する、下方に一面開放の容器 115 を設け、この容器 115 を、二つ割リム 101、102 に取付けるタイヤ 1 を収容可能な容積とし、この一方で、移動手段 103 を連結した下側リム 102 に、容器 115 の開放面全体を覆う蓋 116 を設ける。かかる容器 115 は、 RFV 修正稼働のためのリム 102 の移動終了時に蓋 116 をもって密閉される。

また、この容器 115 は、加熱ガスの供給手段としての加熱ガス供給口 117 及びそれに連結したガス供給ダクト 118 と、冷却ガスの供給手段としての冷却ガス供給口 119 及びそれに連結した供給ダクト 120 とを具えると同時に、これらガスの排出口 121 及び排出ダクト 122 を具える。

【 0 0 4 4 】

この容器 115 を使用する場合は、常温タイヤ 1 を装填した下側リム 102 を、先に説明した通り、上側リム 101 に連結して、一対の二つ割リム 101、102 にタイヤ 1 を組付ける。この段階で容器 115 を、図 1 に二点鎖線で示す蓋 116 によって密閉し、その容器内に加熱ガスの供給口 117 及びガス供給ダクト 118 から所定温度の加熱ガスを供給することで、大気圧下でタイヤ 1 の全体を所定時間にわたり加熱する。

【 0 0 4 5 】

タイヤ 1 が所定温度に達することで加熱を終えた後は、加圧空気供給バルブ 111 を介してタイヤ 1 に所定内圧を充てんし、同時に加熱ガスの供給を停止して排出口 121 及び排出ダクト 122 を介し加熱ガスを密閉容器外に排出し、併せて、冷却ガス供給口 119 及び供給ダクト 120 を介して冷却ガス、例えば装置 100 の外部の空気又は冷却ガス発生装置からの冷却ガスを密閉した容器内部に供給してタイヤ 1 の冷却を開始し継続する。

【 0 0 4 6 】

続いて、タイヤ 1 の内圧を保持した状態で、下側リム 102 に設けた押圧手段 104 を作動させて、押圧部材 105 を半径方向外側へ移動させ、R F V ボトム領域 R_A に対応するトレッド部 2 の内面 2 is に押圧部材 105 を押し当て、その後は前述と同様な過程を経て、タイヤ 1 の R F V を修正する。

このように、タイヤ 1 の全体を加熱した後の R F V の修正は、先に述べた R F V ボトム領域 R_A に対応するトレッド部 2 の部分加熱に比し、より大きな修正量を得ることができる。

【 0 0 4 7 】

以下、押圧手段 104 及び押圧部材 105 の詳細を説明する。

押圧手段 104 は、一対の二つ割リム 101、102 に取付けたタイヤ 1 の半径方向外側及び内側に向けて押圧部材 105 を往復させる往復移動手段を有する。図 1 ～ 3 に示す往復移動手段は、下側リム 102 に固定した一対のアクチュエータ、より具体的には一対の複動シリンダ 130 である。これらの一対の複動シリンダ 130 のそれぞれは、リム軸線 y を挟んで相互に平行に配置してなる。

【 0 0 4 8 】

押圧部材 105 は、複動シリンダ 130 のピストンロッド先端部に固定する。この押圧部材 105 の外側表面 105os は、タイヤ 1 のトレッド部 2 の内面 2 is との近似曲面または同一曲面のいずれか一方の曲面を有するものとし、近似曲面とする場合は、押圧部材 105 の円周方向の長さ L に沿う外側表面 105os の曲率半径をトレッド部 2 の内面 2 is の曲率半径より僅かに小さくする。

【 0 0 4 9 】

これにより、外側表面 105os をもつ押圧部材 105 のトレッド部 2 内面 2 is に対する押圧力を、タイヤ 1 の R F V の最小値位置 P_A で最大とし、位置 P_A から周方向両側に離隔するにつれ漸減させることができ、この結果として、その最小値位置 P_A での修正量を最大とし、R F V ボトム領域 R_A の修正を緩やかにすることができる。なお、押圧部材 105 の最内方後退位置は、タイヤ 1 の取付けに支障をきたさない位置とする。

【 0 0 5 0 】

図 6 及び図 7 に示す押圧手段 104 に設けた押圧部材 105 の往復移動手段は、上述とは別の例である。

この往復移動手段は、押圧手段 104 を設けた下側リム 102 の突出部 134 に取付けた 1 個のアクチュエータ、具体的には 1 個の複動シリンダ 135 と、押圧部材 105 の周方向中央部分に一端部をヒンジ連結した回動アーム 136 とを具えてなる。

【 0 0 5 1 】

回動アーム 136 の他方の端部を下側リム 102 の突出部 134 に回動自在に連結し、複動シリンダ 135 の作動軸先端部、すなわちピストンロッド先端部を、回動アーム 136 の中間部にヒンジ連結することにより、押圧部材 105 は両端矢印 x 方向に往復移動自在となり、押圧部材 105 をトレッド部 2 の内面 2 is に押し当てることで、トレッド部 2 を半径方向に拡張することができる。その他の構成は上記の押圧手段 104 と同じである。

【 0 0 5 2 】

以上、タイヤの R F V の修正に当り、タイヤの部分的または全体的な予めの加熱と、押圧手段による押圧作用の開始時からのタイヤの冷却とのそれぞれをともに行う場合について説明したが、このような R F V の修正を、タイヤに加熱も冷却も施すことなく、修正工程の開始から終了に至るまでを室温雰囲気中にて行うこともでき、このことによってまた、前述したところとほぼ同様の作用効果をもたらすことができる。

【 0 0 5 3 】

【発明の効果】

請求項 1 ～ 5 に係る発明によれば、タイヤの R F V ボトム領域 R_A のトレッド部内面を機械的押圧手段により押圧拡張するので、安全作業の下で、カーカスプライを形成する有機繊維コードの種類を問わず、また、タイヤの負荷転動に伴うひずみの発生下での温度上昇の影響を受けないタイヤの R F V の修正方法を提供することができ、請求項 6 ～ 1 1 に係る発明によれば、請求項 1 ～ 5 に係る方法を実現するのに好適な R F V 修正装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 この発明の R F V の修正装置とそれに装着したタイヤの断面図である

【図 2】 図 1 に示す装置の要部とタイヤの拡大断面図である。

【図 3】 図 2 の III-III 線に沿う断面図である。

【図 4】 R F V の修正前後のタイヤの、トレッド部におけるコード単位長さ比率変遷の説明線図である。

【図 5】 R F V の修正前と、この発明による修正後のタイヤの R F V 波形線図である。

【図 6】 この発明の他の R F V 修正装置の要部斜視図である。

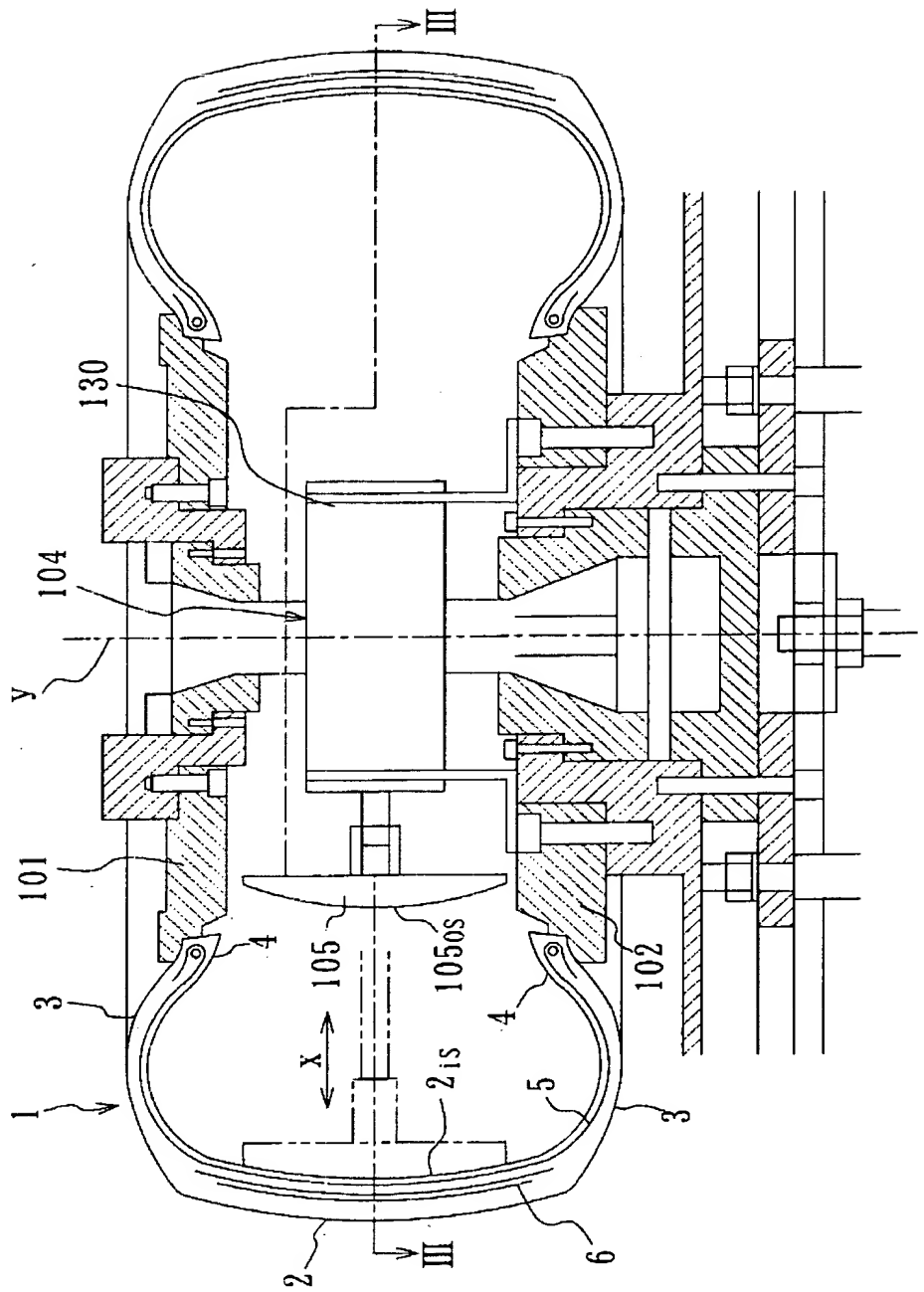
【図 7】 図 6 に示す修正装置の押圧部材の平面図とタイヤの一部断面図とを合わせ示す説明図である。

【符号の説明】

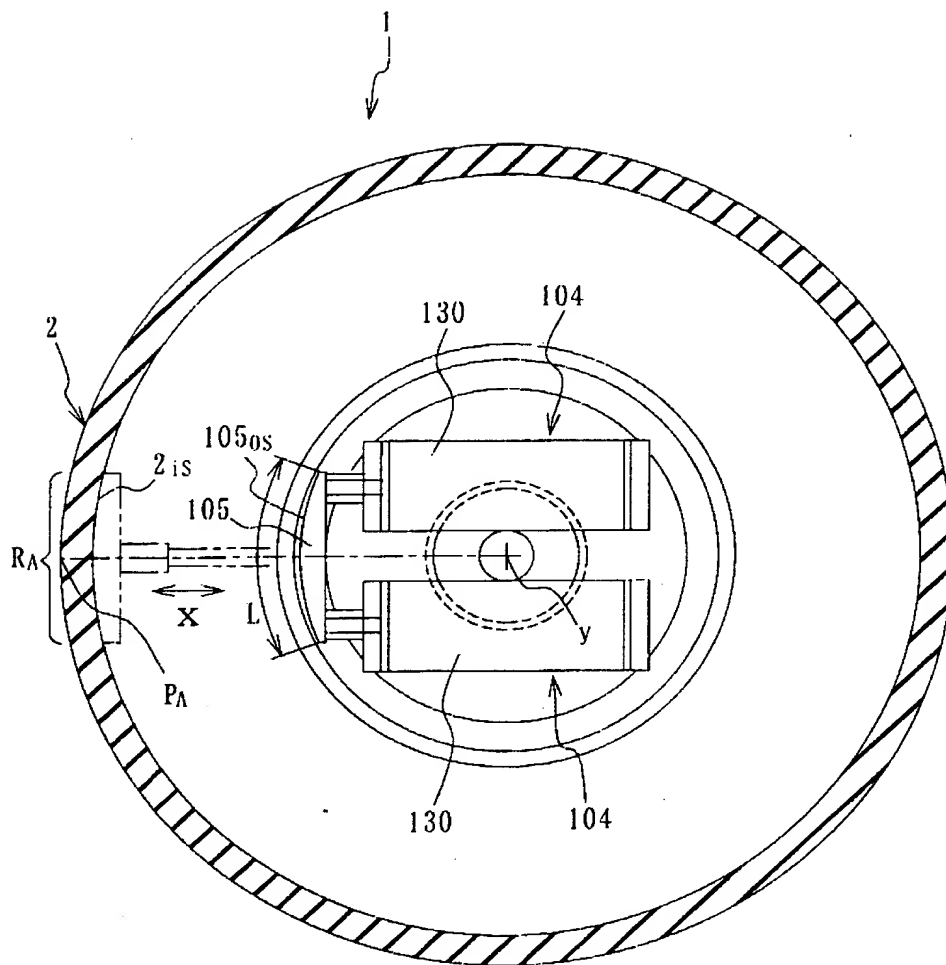
- 1 タイヤ
- 2 トレッド部
- 2 is トレッド部の内面
- 3 サイドウォール部
- 4 ビード部
- 5 カーカス
- 6 ベルト
- 100 R F V の修正装置
- 101 上側リム
- 102 下側リム
- 103 移動手段
- 104 押圧手段
- 105 押圧部材
- 105os 押圧部材外側表面
- 111 加圧空気供給バルブ
- 112 加圧空気排気バルブ
- 113 リムのロック手段
- 115 一面開放容器

- 116 蓋
- 117 加熱ガス供給口
- 118 加熱ガス供給ダクト
- 119 冷却ガス供給口
- 120 冷却ガス供給ダクト
- 121 ガス排出口
- 122 ガス排出ダクト
- 130、135 複動シリンダ
- 134 突出部
- 136 回動アーム
- x 押圧部材の往復移動方向
- y リムの軸線
- P_A R F V 最小値位置
- R_A R F V ボトム領域
- L 押圧部材長さ

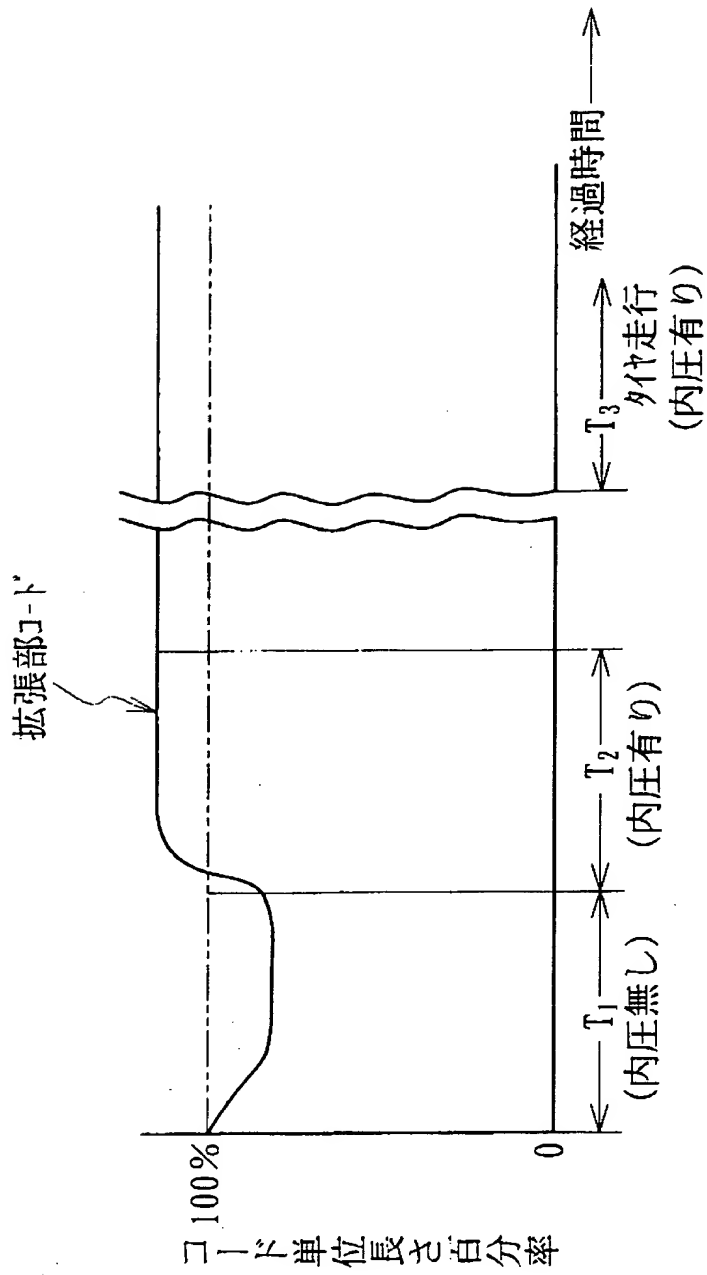
【図 2】



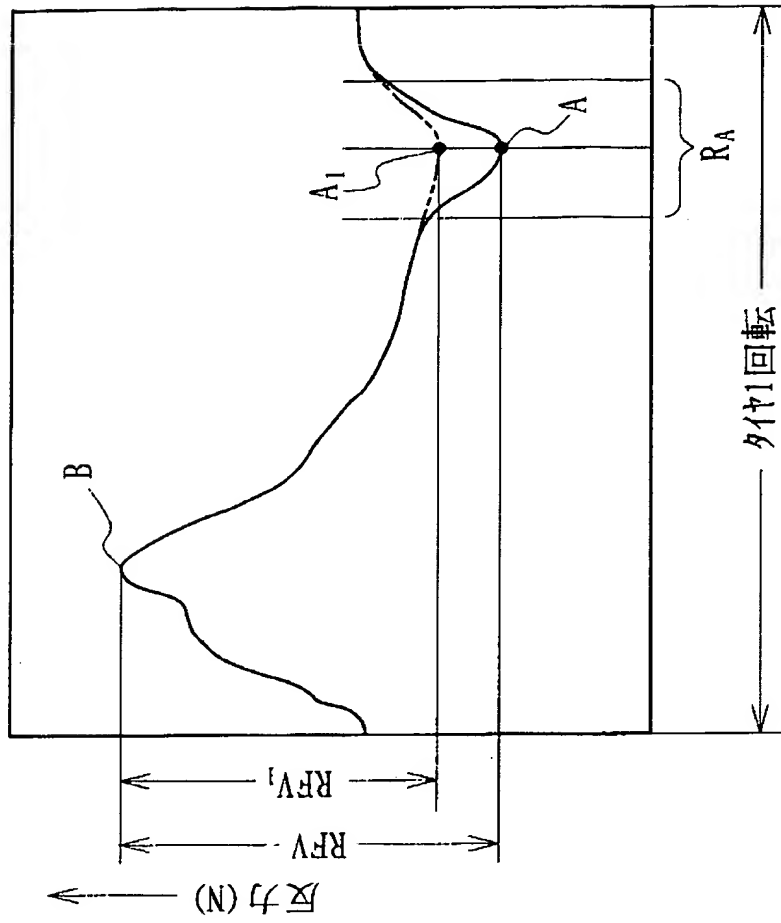
【図 3】



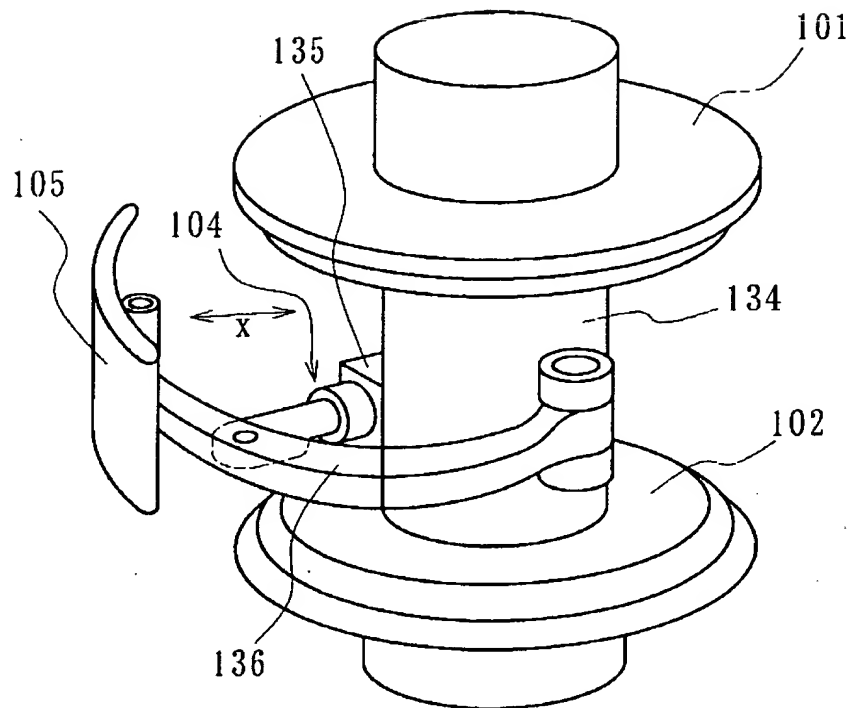
【図 4】



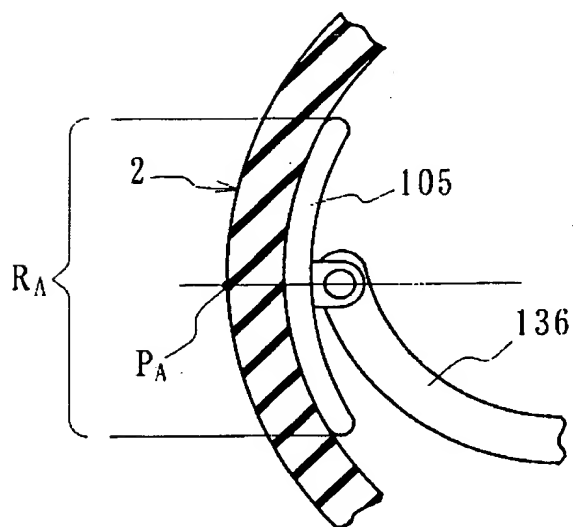
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 カーカスプライを形成する有機繊維コードの種類を問わず、タイヤの負荷転動の影響を受け難いタイヤのRFVの修正方法を提供する。

【解決手段】 トレッド部2と、ゴム被覆有機繊維コードのラジアル配列になるカーカスプライとを有するタイヤ1のラジアルフォースバリエーションの修正方法であり、室温状態でのラジアルフォースバリエーションを測定してラジアルフォースバリエーションの最小値を示すタイヤ位置 P_A を特定し、このラジアルフォースバリエーションの最小値位置 P_A をトレッド部周方向の両側から挟むラジアルフォースバリエーションボトム領域 R_A で、トレッド部内面を、押圧手段104によりタイヤ半径方向外側へ押圧して拡張し、この押圧拡張状態を所定時間保持する。

【選択図】 図3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-184473
受付番号	50100882529
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成13年 6月22日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000005278
【住所又は居所】	東京都中央区京橋1丁目10番1号
【氏名又は名称】	株式会社ブリヂストン

【代理人】

申請人

【識別番号】	100072051
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関3-2-4 霞山ビル7階
【氏名又は名称】	杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】	100059258
【住所又は居所】	東京都千代田区霞が関3-2-4 霞山ビル7階
【氏名又は名称】	杉村 暁秀

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日	1990年 8月27日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都中央区京橋1丁目10番1号
氏 名	株式会社ブリヂストン